MX368035A
PHS 信号発生 ソフトウェア
（MU368030A 用）
取扱説明書

初版

製品をご使用前に必ず本取扱説明書をお読みください。
安全にお使いいただくための重要事項は，
MG3681A ディジタル変調信号発生器取扱説明書に記載
してありますのでそちらをお読みください。
本書は製品とともに保管してください。

アンリツ株式会社

管理番号：M-W2167AW-1.0

MX368035A
PHS 信号発生 ソフトウェア（MU368030A 用）
取扱説明書

2003年（平成15年）２月１４日（初　版）

・予告なしに本書の内容を変更することがあります。
・許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁じます。
Copyright © 2003, ANRITSU CORPORATION
Printed in Japan

品質証明

アンリツ株式会社は，本製品が出荷時の検査により公表機能を満足することを証明します。

品質保証

- アンリツは，本ソフトウェアが付属のマニュアルに従った使用方法にもかかわらず，実質的に動作しなかった場合に，無償で補修または交換します。
- その保証期間は，購入から1年間とします。
- 補修または交換後の本ソフトウェアの保証期間は，購入時から一年内の残余の期間，または補修もしくは交換後から 30 日のいずれか長い方の期間とします。
- 本ソフトウェアの不具合の原因が，天災地変などの不可抗力による場合，お客様の誤使用の場合，またはお客様の不十分な管理による場合は，保証の対象外とさせていただきます。

また，この保証は，原契約者のみ有効で，再販売されたものについては保証しかねます。

アンリツ株式会社は，本製品の欠陥に起因する損害のうち，予見できない特別の事情に基づき生じた損害およびお客様の取引上の損失については，責任を負いかねます。

当社へのお問い合わせ

本製品の故障については，本説明書の巻末に記載の最寄りの支社，支店，営業所もしくは代理店へすみやかにご連絡ください。

国外持出しに関する注意

1.本製品は日本国内仕様であり，外国の安全規格などに準拠していない場合もありますので，国外へ持ち出して使用された場合，当社は一切の責任を負いかねます。

2.本製品および添付マニュアル類は，輸出および国外持ち出しの際には，「外国為替及び外国貿易法」により，日本国政府の輸出許可や役務取引許可を必要とする場合があります。また，米国の「輸出管理規則」により，日本からの再輸出には米国政府の再輸出許可を必要とする場合があります。

本製品や添付マニュアル類を輸出または国外持ち出しする場合は，事前に必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

輸出規制を受ける製品やマニュアル類を廃棄処分する場合は，軍事用途等に不正使用されないように，破砕または裁断処理していただきますようお願い致します。

商標・登録商標

Windows は米国マイクロソフトコーポレーションの米国及びその他の国における登録商標です。

Compact FlashTM は San Disk Corporation 社の登録商標です。

ソフトウェア使用許諾書

本契約書とともに提供するソフトウェア・プログラム(以下,「本ソフトウェア」という。)を使用する前に,本契約書をお読みください。
お客様が本契約書の各条件に同意いただいた場合のみ,本ソフトウェアを使用することができます。
お客様が,本ソフトウェアの使用を開始した時点または,本ソフトウェアの梱包を開封した時点で,お客様が本契約書の各条件に同意したものとします。お客様が本契約に同意できない場合は,ご購入時の原状のままでアンリツ株式会社(以下,アンリツという。)へ返却してください。

1. 使用許諾

(1) お客様は,1台の MG3681A(以下,コンピュータシステムという。)で本ソフトウェアを使用できます。

(2) コンピュータシステムでの使用には,本ソフトウェアがコンピュータシステムの記憶装置に記録されていることも含みます。

(3) お客様が,複数台のコンピュータシステムに本ソフトウェアを使用する場合には,同時に使用されない場合でも,使用するコンピュータシステムの数と同じ数の使用許諾を受けてください。

2. 著作権

(1) 本ソフトウェアの著作権はアンリツが所有しています。

(2) お客様が本ソフトウェアを購入されたことは,本契約に規定された以外の権利をお客様に移転することを意味するものではありません。

(3) お客様は,本ソフトウェアの全部または一部をアンリツの事前の同意を得ることなく印刷,複製,改変,修正,その他のプログラムとの結合,逆アセンブルまたは逆コンパイルを行うことはできません。

3. 複製

お客様は,上記2(3)の規定にかかわらず,購入した本ソフトウェアを保存する目的で一部のみ複製することができます。この場合,本ソフトウェアのオリジナルまたは複製のいずれか一方のみを使用することができます。

4. 契約の終了

(1) お客様が,本契約に違反したとき,またはアンリツの著作権を侵害したとき,アンリツは本契約を解除し,以後お客様の本ソフトウェアのご使用を終了させることができます。

(2) お客様またはアンリツは,事前の一ヵ月前までに相手方へ書面で通知することにより,本契約を終了させることができます。

(3) 本契約が終了した場合,お客様は,本ソフトウェアおよび付属のマニュアルをすみやかに廃棄またはアンリツへ返却するものとします。

はじめに

この取扱説明書は MX368035A PHS 信号発生ソフトウェアの概要，測定例，リモート制御などについて，記述したものです。MX368035A PHS 信号発生ソフトウェアは，MG3681A ディジタル変調信号発生器に装着した MU368030A ユニバーサル変調ユニットにインストールして使用します。

□で表示されているものは，パネルキーを表します。

MG3681A ディジタル変調信号発生器取扱説明書および MU368030A ユニバーサル変調ユニット取扱説明書は，別冊として用意されています。本取扱説明書とあわせてご使用ください。

目次

はじめに I

第 1 章　概要 1-1

1.1　製品概説 1-2
1.2　製品構成 1-3

第 2 章　操作概要 2-1

2.1　画面遷移図 2-2
2.2　変調パラメータを設定する 2-3
2.3　ソフトウェアを切り替える 2-5
2.4　送信する変調信号を切り替える 2-6

第 3 章　機能詳細 3-1

3.1　フレーム構成 3-2
3.2　スロット構成 3-3
3.3　トリガ機能 3-4
3.4　補助信号出力 3-7

第 4 章　測定 4-1

4.1　受信機の符号誤り率測定 4-2

第 5 章　リモート制御 5-1

5.1　機能別デバイスメッセージ一覧表 5-2
5.2　ABC 順デバイスメッセージ一覧表 5-4

第 6 章　性能試験 6-1

6.1　性能試験 6-2
6.2　RF 出力の変調精度 6-3
6.3　出力レベル確度 6-4
6.4　バースト波の On/Off 比 6-6

付録A　規格 A-1

付録B　初期値一覧 B-1

付録C　性能試験結果記入用紙 C-1

索引 索引-1

第1章　概要

この章では，MX368035A PHS 信号発生ソフトウェアの製品概説および標準付属品の機器構成について説明します。

1.1　製品概説.. 1-2
1.2　製品構成.. 1-3

1.1　製品概説

MX368035A PHS 信号発生ソフトウェア（以下，本ソフトウェア）は，MU368030A ユニバーサル変調ユニットにインストールして使用するシステムソフトウェアです。

PHS 信号発生ソフトウェアを使用するためには MG3681A ディジタル変調信号発生器にユニバーサル変調ユニットが装着されている必要があります。

本ソフトウェアをインストールすることにより，RCR STD-28 規格に対応した変調信号を発生することができます。

1.2　製品構成

本ソフトウェアの標準構成を下表に示します。梱包を開いたら，下表に記載した製品が揃っているかどうか確認してください。万一，不足や破損したものがあれば，当社または代理店へご連絡ください。

項目	型名・記号	品名	数量	備考
本体	MX368035A	PHS 信号発生ソフトウェア	1	コンパクトフラッシュカードまたは ATA フラッシュカードにより提供
付属品		PC カードアダプタ	1	コンパクトフラッシュカードの場合のみ付属
	W2167AW	取扱説明書	1	

第2章　操作概要

この章では，本ソフトウェアをインストールした MU368030A ユニバーサル変調ユニットを MG3681A に装着した場合の，基本的な画面内容，補助信号の入力方法について説明します。

2.1　画面遷移図 2-2

2.2　変調パラメータを設定する 2-3

2.3　ソフトウェアを切り替える 2-5

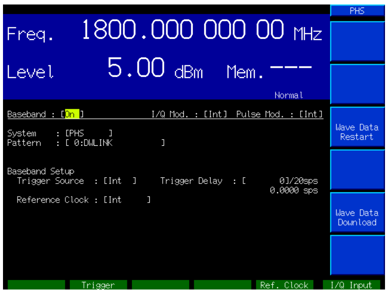
2.4　送信する変調信号を切り替える 2-6

2.1　画面遷移図

画面は以下のように遷移します。

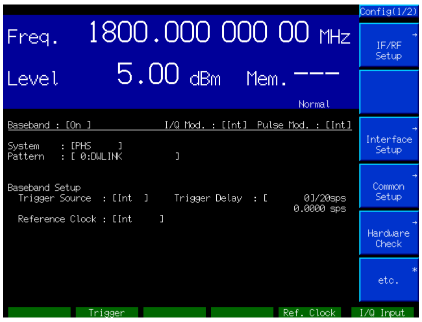
メインファンクションキーの ●Digital Mod を押す。

ディジタル変調設定画面

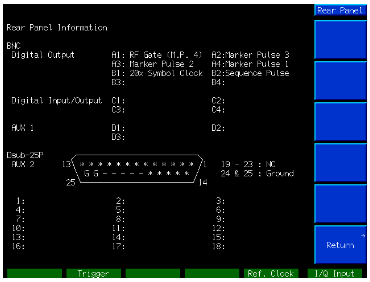


メインファンクションキーの ● Config を押す。

環境設定画面

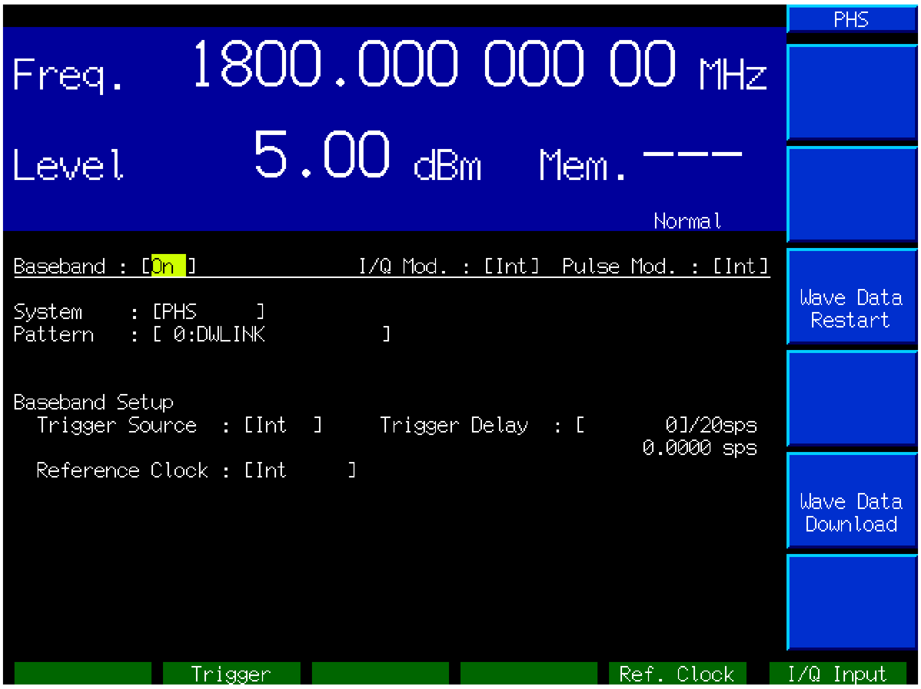


Rear Panel Information画面



2.2　変調パラメータを設定する

Main Function： Digital Mod を押すとランプが点灯し，Main画面が表示されます。この画面ではディジタル変調に関する基本的なパラメータを設定できます。以下にMain 画面での設定項目を記載します。



Main 画面

① Baseband

［概要］　ベースバンド信号発生ユニットの動作 On/Off を選択します。

［選択項目］ On / Off

② I/Q Mod.

［概要］　直交変調を行う I/Q 信号の信号源を選択します。I/Q 信号のSourceを内部信号源にする（本ソフトウェアを使用する）場合は「Int」，外部入力にする場合は「Ext」，直交変調を行わない場合は「Off」を選択します。

［選択項目］ Int / Ext / Off

③ Pulse Mod.

［概要］　パルス変調器の変調信号の設定を行います。本ソフトウェアで発生する制御信号を選択する場合は「Int」，変調設定の状態によらず，外部入力信号でパルス変調を行う場合は「Ext」，パルス変調を行わない場合は「Off」を選択します。

［選択項目］ Int / Ext / Off

④ System

［概要］　使用するシステムを選択します。本ソフトウェアを起動する場合は，「PHS」を選択します。

［選択項目］ PHS

⑤　Pattern

［概要］　PHS 変調波を選択します。選択可能は PHS 変調波については，2.4 項の「変調波一覧」を参照してください。

［選択項目］DNLINK / UPLINK / CONPN15 / CONPN9

⑥　Trigger Source

［概要］　変調波出力の送信タイミングの内部と外部を切り替えます。詳細は「2.4　送信する変調信号を切り替える」を参照してください。

［選択項目］Int / Start / Frame

⑦　Reference Clock

［概要］　Reference Clock の内部と外部を切り替えます。Reference Clock を MG3681A 内部で生成する場合は「Int」を選択してください。外部から入力する場合は，外部クロックが TTL のときは“Ext (TTL)”，AC（5Vp-p）のときは“Ext（AC）”を選択してください。

［選択項目］Int / Ext(TTL) / Ext(AC)

⑧　Trigger Delay

［概要］　入力されるトリガ信号に対する変調波送信タイミングの遅延を設定します。詳細は 3.3.5 項を参照してください

［設定範囲］0～16777215

⑨　F3: Wave Data Restart

［概要］　Trigger Source = Start 設定時に，これを押すことで外部トリガに再同期します

⑩　F5: Wave Data Download

［概要］　変調波を PC カードから読み込み，送信する変調信号を切り替えます。

2.3　ソフトウェアを切り替える

MG3681A の他のソフトウェアから本ソフトウェアに切り替えた場合，Patternに"No Data"と表示される場合があります。この場合，本ソフトウェアを使用するために波形データのダウンロードを行なう必要があります。

MX368035A ソフトウェアが保存されたメモリカードを MG3681A 背面にある PC カードスロットに挿入した後，Main 画面で，F5(Wave Data Download)を押してください。選択ウィンドウが現れ，UMU35P0.dli が表示されますのでSetを押してください。

Setを押すとダウンロードが開始され，完了すると画面下に，"File Import Complete"と表示されます。ダウンロード中は電源を切らないでください。

2.4　送信する変調信号を切り替える

本ソフトウェアは，下り 1 スロット送信，上り 1 スロット送信，連続波 PN15，連続波 PN9 の 4 種類の変調波を出力することができます。「2.2 変調パラメータを設定する」の Main 画面において，カーソルを Pattern に合わせ，Set を押してください。選択ウィンドウが表示された後，4 種類の変調波から希望の波形を選択して，Set を押せば，波形が切り替わります。

以下に，4 種類の変調波一覧を示します。

変調波一覧

No.	変調信号	Pattern	フレームフォーマット	シンボルデータ	外部トリガによる同期
0	下り 1 スロット	DNLINK	有り	PN9	可
1	上り 1 スロット	UPLINK	有り	PN9	可
2	連続波 PN15	CONPN15	無し	PN15	不可
3	連続波 PN9	CONPN9	無し	PN9	不可

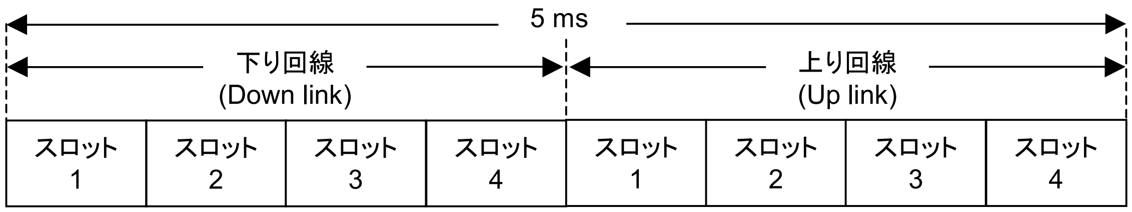
第3章　詳細説明

この章では，PHS 信号発生ソフトウェアの操作方法の詳細と発生パターン，トリガ機能，補助信号出力について説明します。

3.1　フレーム構成 3-2
3.2　スロット構成 3-3
3.3　トリガ機能 3-4
3.3.1　内部トリガモード 3-4
3.3.2　スタートトリガモード 3-4
3.3.3　フレームトリガモード 3-4
3.3.4　外部トリガ入力と I/Q, RF 出力のタイミング...... 3-5
3.3.5　フレームクロックとの同期 3-6
3.4　補助信号出力 3-7

3.1　フレーム構成

PHS のフレームは上り 4 スロット，下り 4 スロットの合計 8 スロットから構成され，このフレームを周期としてデータを発生します。また，送信されるスロットはスロット1のみで，後に続く2～4 スロットは送信オフとなります。スロット内の TCH の PN9 段疑似ランダムパターンは，各スロットで独立し，継続性を有しています。



3.2　スロット構成

スロットは下りトラヒックチャネル，上りトラヒックチャネルの 2 種類があります。スクランブル機能は常に Off となります。

上り，下りトラヒックチャネル

R	SS	PR	UW	CI	SA	TCH	CRC	G
4	2	6	16	4	16	160	16	16

R	:過渡応答用ランプタイム	0_H(4 bit)
SS	:スタートシンボル	2_H(2 bit)
PR	:プリアンブル	19_H(6 bits)
UW	:同期ワード	上り回線 = $E149_H$(16 bit) 下り回線 = $3D4C_H$(16 bit)
CI	:チャネル識別	0_H(4 bit)
SA	:SACCH	8000_H(16 bit)
TCH	:情報チャネル	スロットごとに独立した PN9 段疑似ランダムパターン (同一スロットの TCH において PN パターンは継続性あり)
CRC	:巡回符号	CI,SA,TCH の CRC ビット
G	:過渡応答用ガードタイム	0000_H(16 bit)

3.3　トリガ機能

本ソフトウェアは，“内部トリガモード”，“スタートトリガモード”，“フレームトリガモード”の 3 種類のトリガモードで動作します。

3.3.1　内部トリガモード

変調波の送信開始タイミングを外部と同期する必要がない場合は，このモードでお使いください。

MG3681A は，変調波が送信できる状態となり次第，自動的に送信を開始します。

3.3.2　スタートトリガモード

変調波の送信開始タイミング同期を外部から制御する場合は，このモードでお使いください。

MG3681A は，変調波が送信できる状態となり次第，スタートトリガ入力待ち状態となります。スタートトリガが入力されると，トリガディレイの設定値だけ遅延させて送信を開始します。

送信開始タイミングのみの同期ですので，その後は内部トリガモードと同様に，変調波を送信し続けます。

このモードで，外部トリガ入力に再同期する場合には，F3 (Wave Data Restart)を押してください。

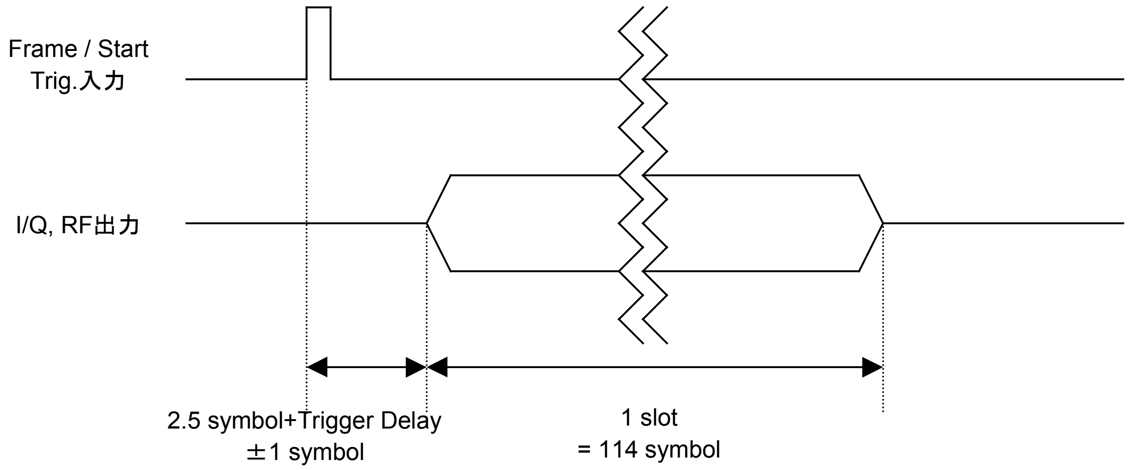
3.3.3　フレームトリガモード

バーストごとに送信タイミングを外部から制御する場合はこのモードでお使いください。

MG3681A は，変調波が送信できる状態となり次第，フレームトリガ入力待ち状態となります。フレームトリガが入力されると，トリガディレイの設定値だけ遅延させて 1 つのバーストを送信します。その後はフレームトリガ入力待ち状態に戻ります。

3.3.4　外部トリガ入力とI/Q, RF出力のタイミング

正面 BNC2:Trigger 入力と，I/Q，RF 出力のタイミングは以下のようになっています。



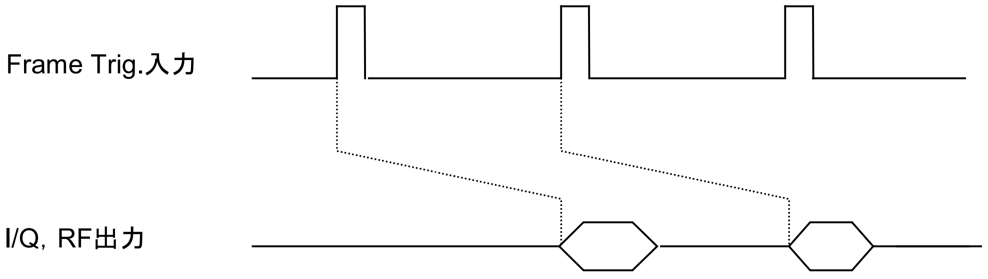
外部トリガの最少パルス幅は 10 nsec です。パルス幅が 10 nsec 以上の信号を入力してください。

3.3.5　フレームクロックとの同期

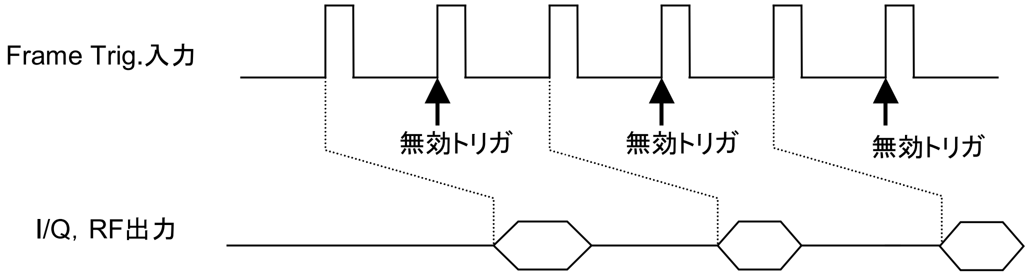
MG3681Aを以下のように設定することにより，外部トリガ入力信号から5 ms遅れてバースト波を出力できます。

Trigger Source : Frame
Trigger Delay　: 19149

上記のように本器を設定し，外部から5 ms周期のクロック信号を入力することにより，フレームクロックと同じタイミングでバースト波を出力することができます。



クロック信号の周期の誤差は1 Symbol以下としてください。クロックの周期が1 Symbol以上短い場合，以下のように無効トリガが生じます。

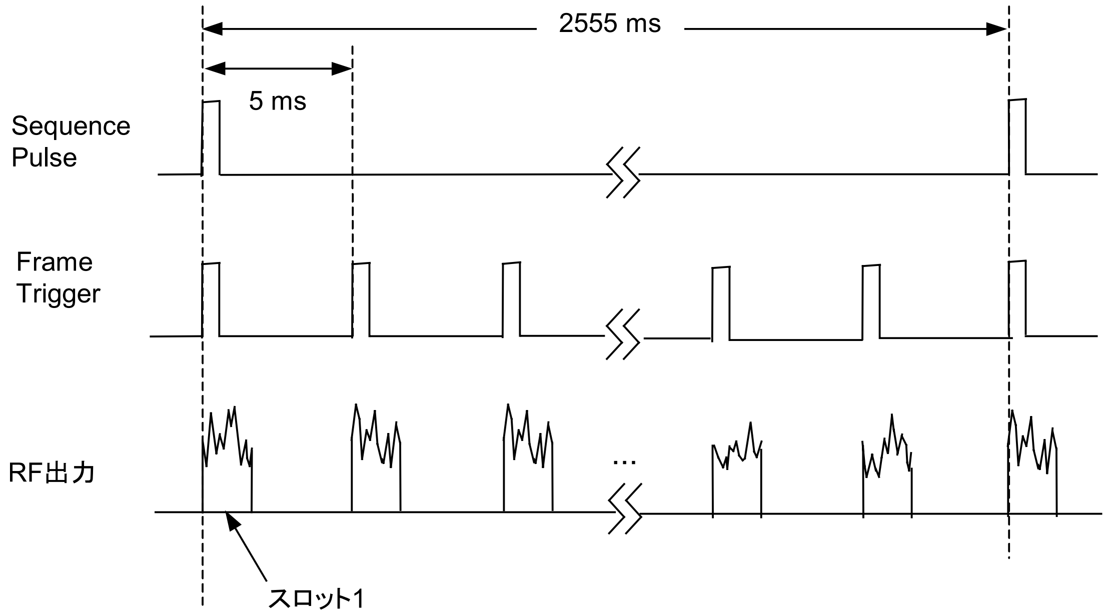


3.4　補助信号出力

MG3681A の背面パネルの BNC コネクタから，補助信号として Frame Trigger (A4)，Sequence Pulse (B2) が出力されます。

- Frame Trigger
  Frame Trigger は 5 ms 周期の TTL レベルのパルス信号です。背面パネルの A4 コネクタから出力されます。
- Sequence Pulse
  Sequence Pulse は，511 フレーム周期に同期した TTL レベルの信号です。背面パネルの B2 コネクタから出力されます。

バースト波選択時の Frame Trigger，Sequence Pulse，RF 出力の出力タイミングは以下のとおりです。



第4章　測定

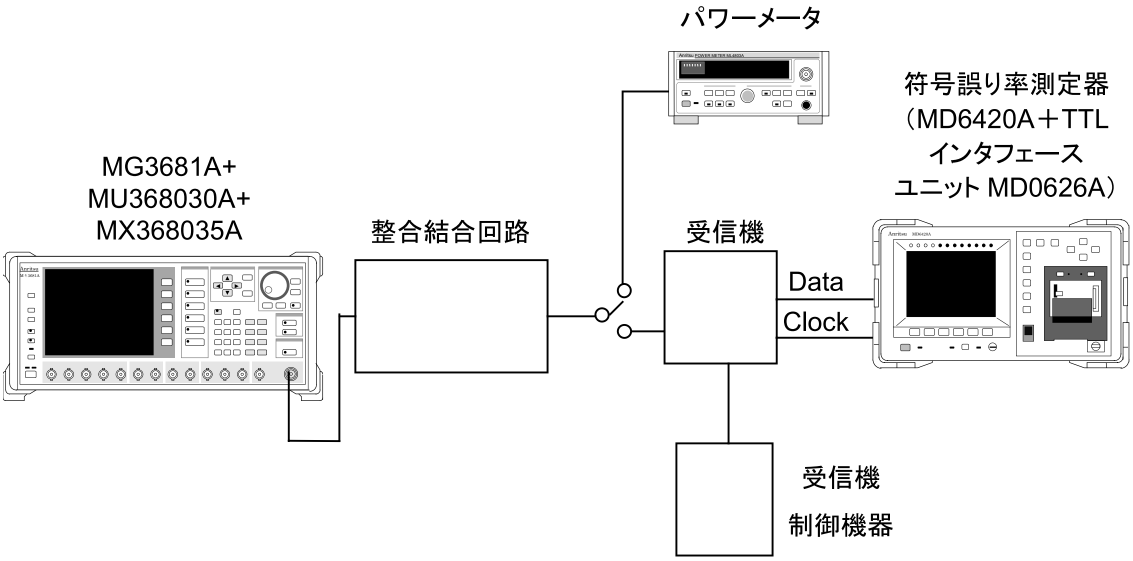
この章では，PHS 信号発生ソフトウェアを使った場合の測定例として，受信機の符号誤り率測定について説明します。

4.1　受信機の符号誤り率測定 4-2

4.1　受信機の符号誤り率測定

PHS 信号発生ソフトウェアを使用した場合の，受信機の符号誤り率測定について説明します。ここでは，コールプロセッシングを用いず，外部制御機器により，通信チャネルの受信モードに設定できる受信機を対象として説明します。また，符号誤り測定器は，当社製の MD6420A データトランスミッションアナライザを使うものとして説明します。

セットアップ



測定手順

① MG3681A の周波数，出力レベルを希望の値に設定します。

② MG3681A の変調方式を「PHS」に設定します。

③ MG3681A の変調パターンを受信機が受信可能なパターンに設定します。

④ MG3681A の RF 出力を整合結合回路を経由し，パワーメータに接続します。このとき，パワーメータで感度試験レベルが得られるよう，MG3681A の出力レベルを調整します。

⑤ 整合結合回路の出力を，受信機へ切り替えます。

⑥ 受信機制御機器を使って，受信機を受信モードに設定します。

⑦　受信機の復調データ出力とデータクロックを，符号誤り率測定器へ接続します。

⑧　受信機から得た Data および Clock を，MD6420A（符号誤り測定器）の背面パネルに挿入された MD0626A（TTL インタフェースユニット）の RD（Data）と RT（Clock）にそれぞれ接続します。

⑨　MD6420A の受信タイミングを下記の内容に設定します。

- Clock の立ち上がりで Data をサンプリングする場合は，RT（INV）モードに設定します。
- Clock の立ち下がりで Data をサンプリングする場合は，RT モードに設定します。

⑩　MD6420A の変調パターンを 2^9-1（PN9）に設定します。
ただし，受信機はトラヒックチャネルの TCH 部分のみのデータを出力するものとします。

⑪　MD6420A（符号誤り測定器）の MEAS を押し，符号誤り測定を開始します。

第5章　リモート制御

この章では，MX368035A PHS 信号発生ソフトウェアをインストールした MU368030A ユニバーサル変調ユニットを，MG3681A ディジタル変調信号発生器に装着した場合の，GPIB デバイスメッセージの機能別一覧表および ABC 順デバイスメッセージの詳細について説明します。

その他のリモート制御についての説明は，別冊「MG3681A 本体 取扱説明書 4 章 リモート制御」を参照してください。

5.1　機能別デバイスメッセージ一覧表................................ 5-2

5.2　ABC 順デバイスメッセージ一覧表............................... 5-4

5.1　機能別デバイスメッセージ一覧表

コマンドメッセージおよびクエリメッセージ

コマンドメッセージのヘッダ部は，予約語として大文字の英数字で表されます。クエリメッセージのヘッダ部は，最後に「?」がつきます。また，コマンドメッセージとクエリメッセージの引数部はセパレータ「，」で区切られた複数の引数をおくことができます。引数の種類を説明します。

①	大文字		：予約語
②	数値		：予約語
③	引数部の小文字：		
	f	（Frequency）	：数値データ（NR1，NR2，NR3）
		サフィックスコード	：GHZ，GZ，MHz，MZ，kHz，KZ,HZ，単位なしの場合は HZ になります。
	l	（Level）（相対値）	：数値データ（NR1，NR2，NR3 形式）
		サフィックスコード	：dB 単位なしの場合は dB になります。
	n	（無単位整数）	：数値データ（NR1 形式）
	r	（無単位実数）	：数値データ（NR2 形式）
	h	（無単位 16 進数）	：数値データ（16 進数）
	s	（文字列）	：「“”」または，「‘’」で囲んだ英数字

デバイスメッセージ一覧表

<Common>

項目	デバイスメッセージ		
制御項目	コマンドメッセージ	クエリメッセージ	レスポンスメッセージ
I/Q Source　Internal	MODE INT IQSRC INT	MODE? IQSRC?	MODE INT IQSRC INT
I/Q Source　External	MODE EXT IQSRC EXT	MODE? IQSRC?	MODE EXT IQSRC EXT
I/Q Source　OFF	MODE OFF IQSRC OFF	MODE? IQSRC?	MODE OFF IQSRC OFF
System PHS	SYS PHS	SYS?	SYS　PHS
Baseband　ON	BASEBAND　ON	BASEBAND?	BASEBAND　ON
Baseband　OFF	BASEBAND　OFF	BASEBAND?	BASEBAND　OFF
PM　INT	PMO　INT	PMO?	PMO　INT
PM　EXT	PMO　EXT ON	PMO?	PMO　EXT
PM　OFF	PMO　OFF	PMO?	PMO　OFF

<Modulation>

項目	デバイスメッセージ		
制御項目	コマンドメッセージ	クエリメッセージ	レスポンスメッセージ
Wave Data Restart	DLRES	—	—
Pattern	PAT　n n　:0〜3	PAT?	PAT n,s
Reference Clock Source	REFCLK INT	REFCLK?	REFCLK INT
Reference Clock Source	REFCLK EXT	REFCLK?	REFCLK EXT
Reference Clock Source	REFCLK EXT2	REFCLK?	REFCLK EXT2
Start Trigger Delay	STDLY n n　:0~16777215	STDLY?	STDLY n
Start Trigger Source	STGS INT	STGS?	STGS INT
Start Trigger Source	STGS EXT	STGS?	STGS EXT
Start Trigger Source	STGS EXTSTA	STGS?	STGS EXT
Start Trigger Source	STGS EXTFRM	STGS?	STGS EXTFRM

5.2　ABC 順デバイスメッセージ一覧表

＜例＞

FREQ

Frequency

コマンドメッセージとaの間にはスペースが入ります。

機能	周波数を設定します。
コマンドメッセージ	FREQ a

入力する値　　入力する値の説明

a の値	–2.99975～3 GHZ	: –2.99975～3 GHz
	–2999.75～3000 MHZ	: –2999.75～3000 MHz
	–2999750～3000000 KHZ	: –2999750～3000000 kHz
	–2999750000.00～3000000000 HZ	: –2999750000.00～3000000000 Hz

クエリメッセージ	FREQ?
レスポンスメッセージ	FREQ a
使用例	FREQ 123MHZ

BASEBAND

Baseband（On/Off）

機能	Baseband の On/Off を選択します。
コマンドメッセージ	BASEBAND a
a の値	ON　: Baseband On OFF　: Baseband Off
クエリメッセージ	BASEBAND?
レスポンスメッセージ	BASEBAND a
使用例	BASEBAND ON

DLRES

Wave Data Restart

機能	スタートトリガモードで，外部トリガに再同期します。
コマンドメッセージ	DLRES
使用例	DLRES

IQSRC

I/Q Source

機能　　ディジタル変調の変調源を選択します。

コマンドメッセージ　　IQSRC a

a の値
- INT : Internal(内部変調ユニット)
- EXT : External(外部入力)
- OFF : I/Q 変調停止(パルス変調のみが使用できます)

クエリメッセージ　　IQSRC?

レスポンスメッセージ　　IQSRC a

使用例　　IQSRC INT

PAT

Pattern

機能	変調波の選択をします。
コマンドメッセージ	PAT n
nの値	0～3
クリエメッセージ	PAT?
レスポンスメッセージ	PAT n,s
制約	nは変調波の番号, s は変調波の名称を表します。nと s の値に対応する変調波は 2.3 項の「変調波一覧」を参照してください。
使用例	PAT 2

PMO

Pulse-Modulation

機能	パルス変調の Internal/External, On/Off を選択します。
コマンドメッセージ	PMO a
a の値	INT : Internal（変調ユニットで生成） EXT, ON : External（外部から入力） OFF : Off（常に信号あり）
クエリメッセージ	PMO?
レスポンスメッセージ	PMO a
使用例	PMO OFF

REFCLK

Reference Clock Source

機能	Baseband の基準タイミングを選択します(外部か内部)。
コマンドメッセージ	REFCLK a
a の値	INT : Intenal 選択 EXT : External(TTL)選択 EXT2 : External2(AC:5Vp-p)選択
クエリメッセージ	REFCLK?
レスポンスメッセージ	REFCLK a
使用例	REFCLK INT

STDLY

Start Trigger Delay

機能	RF 信号の出力のタイミング時間を設定します。
コマンドメッセージ	STDLY n
n の値	0～16777215
クエリメッセージ	STDLY?
レスポンスメッセージ	STDLY n
使用例	STDLY 10

STGS

Trigger Source

機能	Trigger Source を設定します。
コマンドメッセージ	STGS a
a の値	INT : 内部トリガモード EXTSTA, EXT : スタートトリガモード EXTFRM : フレームトリガモード
クエリメッセージ	STGS?
レスポンスメッセージ	STGS a
使用例	STGS INT

SYS

System

機能	ディジタル変調のシステムを設定します。
コマンドメッセージ	SYS a
a の値	NONE : ディジタル変調のシステムが装着されていない PHS : PHS 信号発生ソフトウェア
クエリメッセージ	SYS?
レスポンスメッセージ	SYS a
使用例	SYS PHS

第6章　性能試験

この章では，MX368035A PHS 信号発生ソフトウエアをインストールした MU368030A ユニバーサル変調ユニットを，MG3681A ディジタル変調信号発生器に装着した場合の，本器の予防保守としての性能試験を実施する上で必要な測定機器，セットアップ方法，性能試験手順について説明します。

6.1　性能試験 6-2

6.1.1　性能試験について 6-2

6.1.2　性能試験で使う機器 6-2

6.2　RF 出力の変調精度 6-3

6.3　出力レベル確度 6-4

6.4　バースト波の On/Off 比 6-6

6.1　性能試験

6.1.1　性能試験について

性能劣化を未然に防ぐための予防保守として性能試験を行います。
性能試験は本器の受入審査，定期検査，修理後の性能確認などが必要な場合に行ってください。
性能試験の結果，万一規格を満足しなかった場合は，当社サービス部門にご連絡ください。

性能試験には下記の項目の試験があります。

- RF 出力の変調精度
- 出力レベル確度
- バースト波の on/off 化

重要と判断される項目については予防保守として定期的に性能試験を行ってください。試験回数は年に 1～2 回程度行うことをお勧めします。

性能試験の結果は，「付録 C 性能試験結果記入用紙」を用いてまとめることをお勧めします。

注意

性能試験を実施するときは，本器と，性能試験で使用する機器を30分以上予熱し，十分に安定してから校正を行ってください。また，最高の測定確度を得るためには，室温下での実施，AC 電源の変動が少ないこと，騒音，振動，ほこり，湿気などについても問題がないことが必要です。

6.1.2　性能試験で使う機器

性能試験で使う機器を下表で示します。

性能試験項目	推奨機器名	アンリツ形名
RF 出力の変調精度	送信機テスタ (π/4DQPSK 解析ソフトウェア付き)	MS8608A +MX860805A
出力レベル確度	パワーメータ	ML4803A
	パワーセンサ	MA4601A
バースト波の on/off 化	スペクトラムアナライザ	MS2683A

6.2 RF 出力の変調精度

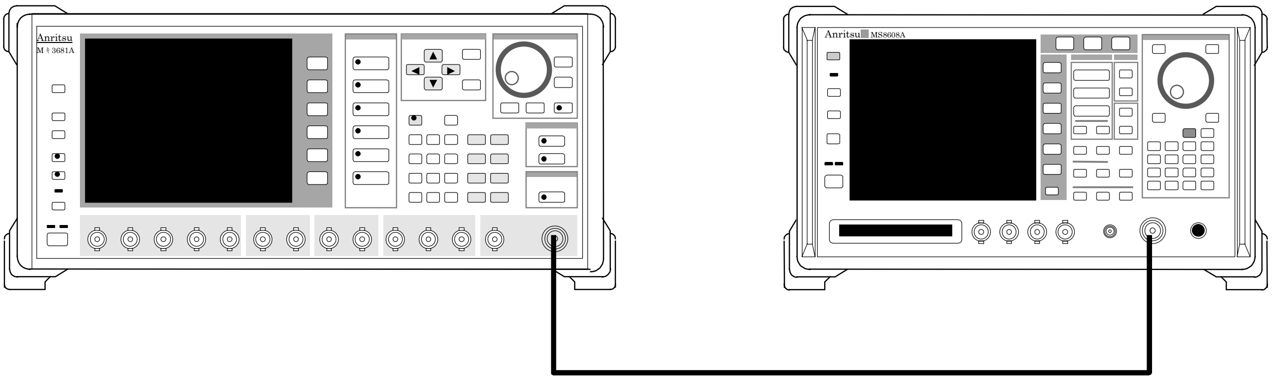
試験規格

EVM	≦1.8% (rms)

条件

RF 出力レベル	＋5 dBm
搬送波周波数	100～2100 MHz
レベルコンティニュアスモード	Off
周囲温度	18～35℃

試験手順



① MG3681A の変調パラメータを下記のように設定します。

Preset	:－
Baseband	:On
I/Q Mod	:Int
Digital Modulation	:On
System	:PHS
Pattern	:測定したい変調信号

② MG3681A の周波数を試験周波数に設定します。

③ MG3681A の出力レベルを＋5 dBm に設定します。

④ MS8608A を変調精度測定の設定にします（MS8608A の設定内容は，MS8608A の取扱説明書を参照してください）。

⑤ MS8608A で RF 変調信号の変調精度を測定します。

6.3 出力レベル確度

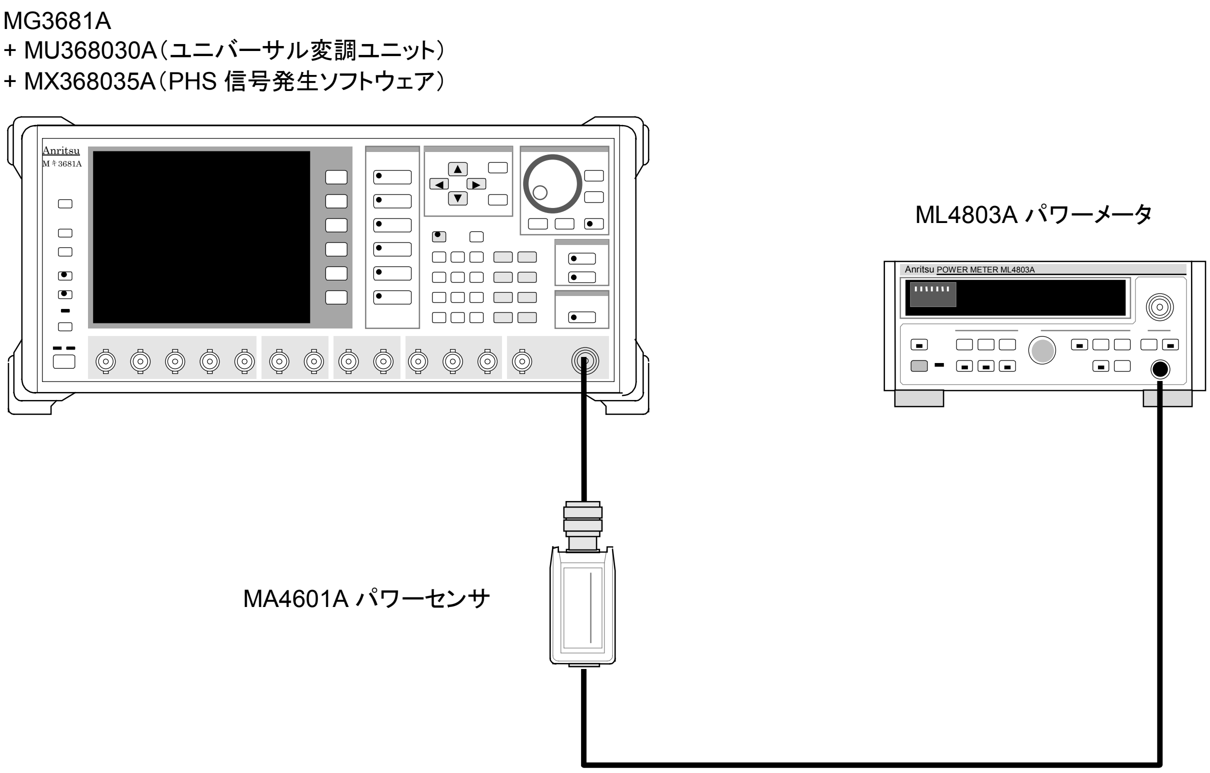
試験規格

CW 時の出力レベルとの差	±1.0 dB

条件

RF 出力レベル	≦＋5 dBm
搬送波周波数	10～3000 MHz
レベルコンティニュアスモード	Off
Pattern	PN15/PN9

試験手順



① MG3681A の変調パラメータを下記のように設定します。

Preset	:—
Baseband	:On
I/Q Mod	:Int
Digital Modulation	:On
System	:PHS
Pattern	:測定したい変調信号

② MG3681A の RF Output を Off に設定します。

③ パワーメータのゼロ点調整およびセンサ感度校正を行います。

④ MG3681A の出力レベルを測定したい値に設定します（上記の系で測定可能な最低レベルはパワーセンサの感度によります）。

⑤ パワーメータのセンサの校正係数を設定します。

⑥ MG3681A の Digital Modulation を Off に設定し，CW 時の MG3681A の出力レベルを測定します。

⑦ MG3681A の Digital Modulation を On に設定し，変調時の MG3681A の出力レベルを測定します。

⑧ CW 時の出力レベルと変調時の出力レベルの差が，規格以内であることを確認します。

6.4　バースト波の On/Off 比

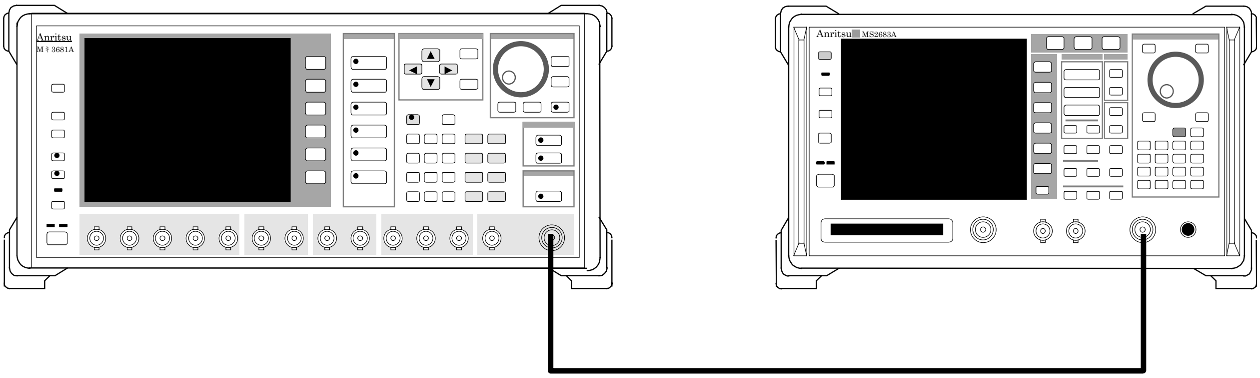
試験規格

≧65 dB

条件

RF 出力レベル	+5 dBm
搬送波周波数	100～3000 MHz
レベルコンティニュアスモード	Off
Pattern	PNLINK/UPLINK

試験手順



① MG3681A の変調パラメータを下記のように設定します。

Preset	:―
Baseband	:On
I/Q Mod	:Int
Digital Modulation	:On
System	:PHS
Pattern	:DNLINK, UPLINK

② MG3681A の周波数を試験周波数に設定します。

③ MG3681A の出力レベルを＋5 dBm に設定します。

④ MS2683A の Preset を押した後，下記のパラメータを設定します。（MS2683A の操作方法は，MS2683A の取扱説明書を参照してください。）

Freq	:②で設定した値
Ref Level	:＋10 dBm
SPAN	:0 Hz
RBW	:300 kHz
VBW	:300 kHz
Time Span	:5 ms
Trig Source	:Video
Trig Level	:－30 dB
Detection	:Average
Storage	:Average
Average Count	:100

⑤ 出力レベルの On/Off 比をタイムドメインで観測し，バースト波の最大値と最小値のレベル差を測定します。

MX368035A PHS 信号発生ソフトウェア

項目		規格
対応システム／変調方式		RCR STD-28（PHS），π/4DQPSK
ベースバンドフィルタ		ルートナイキスト，α＝0.5
変調データ	DNLINK （下り信号）	下りスロット 1 のみ TCH，スロット 2～4 は送信オフ TCH：連続する PN9 を配置
	UPLINK （上り信号）	上りスロット 1 のみ TCH，スロット 2～4 は送信オフ TCH：連続する PN9 を配置
	CONTPN9	スロットフォーマットなし。連続する PN9 を送信
	CONTPN15	スロットフォーマットなし。連続する PN15 を送信
RF 信号	周波数範囲	10 MHz ～ 3000 MHz
	レベル確度	CW 時の出力レベルに対して，CONTPN9/CONTPN15 選択時 ±1.0 dB 以内（≦+5 dBm）
	ベクトル精度	100～2100 MHz，18～35℃，+5 dBm 出力時 ≦1.8%（rms）
	隣接チャネル漏洩電力	+5 dBm，PLL モード：NARROW，100～1000，1750～2500 MHz，RBW：3 kHz，VBW：10 kHz，検波モード：ポジティブピーク，CONTPN9/CONTPN15 選択時 ≦–66 dBc（600 kHz オフセット，BW：192 kHz）， ≦–69 dBc（900 kHz オフセット，BW：192 kHz） ただし MG3681A 本体のスプリアスによる性能の悪化は除く
	バースト On/Off 比	+5 dBm，DNLINK/UPLINK 選択時 ≧65 dB
IQ 信号	出力レベル	359 mV（rms）
伝送速度	シンボルレート	192 ksps
	伝送速度確度	MG3681A の基準信号確度による（外部同期時を除く）
補助信号入力		DNLINK/UPLINK 選択時にフレームトリガ信号入力が可能
補助信号出力		フレームクロック出力
使用ファームウェアバックアップ領域		CPU：137.3 kByte，FPGA：49.5 kByte （MU368030A ユニバーサル変調ユニット）

設定	初期値
ディジタル変調メイン画面	
Pattern	0:DNLINK
Trigger Source	Int
Trigger Delay	0/20sps (0.0000sps)
Reference Clock	Int

テスト場所：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

レポート No. ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
日付 ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
テスト担当者 ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

機器名　MG3681A ディジタル変調 SG
+MU368030A ユニバーサル変調ユニット
+MX368035A PHS 信号発生ソフトウェア

製造 No. ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
電源周波数 ＿＿＿＿＿＿ Hz

周囲温度 ＿＿＿＿＿＿ °C
相対湿度 ＿＿＿＿＿＿ %

特記事項：

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

RF出力の変調精度（6.2項）

設　定 周波数	結　果	仕様最大値
10 MHz		1.8%（rms）
50 MHz		
100 MHz		
300 MHz		
500 MHz		
800 MHz		
1000 MHz		
1300 MHz		
1500 MHz		
1800 MHz		
2000 MHz		
2100 MHz		

出力レベル確度（6.3項）

設　定 周波数	結　果	仕様最大値
10 MHz		±1.0 dB
50 MHz		
100 MHz		
300 MHz		
500 MHz		
800 MHz		
1000 MHz		
1300 MHz		
1500 MHz		
1800 MHz		
2000 MHz		
2100 MHz		

バースト波のOn/Off比（6.4項）

設　定 周波数	結　果	仕様最大値
10 MHz		≧65 dB
50 MHz		
100 MHz		
300 MHz		
500 MHz		
800 MHz		
1000 MHz		
1300 MHz		
1500 MHz		
1800 MHz		
2000 MHz		
2100 MHz		

か

外部トリガ 2-4, 2-6, 3-5, 3-6

す

スタートトリガ 3-4, 5-10
スロット 2-6, 3-2, 3-3

と

同期ワード 3-3
トリガディレイ 3-4

な

内部トリガ 3-4, 5-10

は

バースト 3-4, 3-6, 3-7

ふ

フレーム 3-2, 3-7
フレームトリガ 3-4, 5-10
フレームフォーマット 2-6

C

CRC 3-3

P

Pattern 2-4, 2-5, 2-6, 5-3, 5-8, 6-4, 6-6
PN15 2-6
PN9 .... 2-6, 3-2

R

Reference Clock 2-4, 5-3, 5-9

T

TCH 3-3
Trigger Delay 2-4, 3-6, 5-3, 5-10
Trigger Source 2-4, 3-6, 5-3, 5-10

U

UW 3-3

索引-2.